

**4-WEGE-ARMATUR ZUM UMLENKEN DER STROEMUNGSRICHTUNG VON IN
ROHRLEITUNGS-SYSTEMEN GEFUEHRTEN, FLUESSIGEN ODER
GASFOERMIGEN MEDIEN 4-WEGE-ARMATUR ZUM UMLENKEN DER
STROEMUNGSRICHTUNG VON IN ROHRLEITUNGS-SYSTEMEN GEFUEHRTEN,
FLUESSIGEN ODER GASFOERMIGEN MEDIEN**

Patent number: DE3727467
Publication date: 1989-03-02
Inventor: WARNKE KLAUS [DE]; MERTEN FRITZ [DE]
Applicant: MESROC GMBH [DE]
Classification:
- **international:** F16K11/085
- **european:** F16K11/085R; F28G1/12B
Application number: DE19873727467 19870818
Priority number(s): DE19873727467 19870818

Also published as:

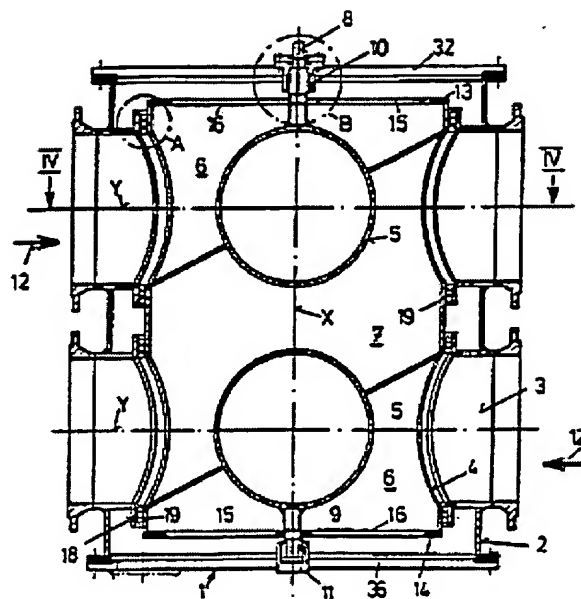


WO8901600 (A3)

WO8901600 (A2)

Abstract of DE3727467

A four-way fixture for reversing the direction of flow of liquid or gaseous media conveyed in pipe systems comprises a housing with pipe sockets attached to its casing for the delivery and discharge of the medium and a rotary drum concentric with the longitudinal median axis of the housing on which are mounted the connecting elements for alternating connection of the pipe sockets for forward and reverse flow.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

THIS PAGE BLANK (USPTO)

①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑪ **DE 3727467 A1**

⑥1 Int. Cl. 4:
F16K 11/085

⑳1 Aktenzeichen: P 37 27 467.8
㉔2 Anmeldetag: 18. 8. 87
㉔3 Offenlegungstag: 2. 3. 89

DE 3727467 A1

㉔1 Anmelder:
Mesroc GmbH, 8500 Nürnberg, DE
㉔4 Vertreter:
Merten, F., 8500 Nürnberg

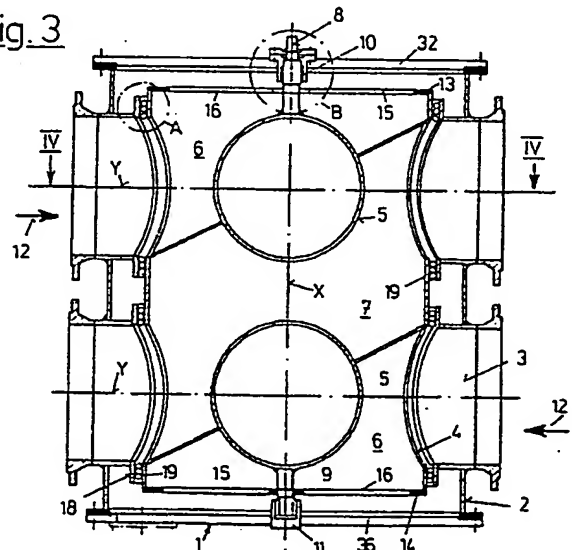
㉔2 Erfinder:
Warnke, Klaus, 7920 Heidenheim, DE; Merten, Fritz,
8501 Schwarzenbruck, DE

BEST AVAILABLE COPY

⑥4 4-Wege-Armatur zum Umlenken der Strömungsrichtung von in Rohrleitungs-Systemen geführten, flüssigen oder gasförmigen Medien

4-Wege-Armatur zum Umkehren der Strömungsrichtung von in Rohrleitungs-Systemen geführten flüssigen oder gasförmigen Medien, wobei die Armatur von einem Gehäuse mit an dessen Mantel angeschlossenen Rohrstutzen für die Zu- und Abströmung des Mediums und einer konzentrisch zur Längsmittelachse des Gehäuses angeordneten und in diesem drehbaren Trommel besteht, an der die Verbindungswege für die wechselweise Verbindung der Rohrstutzen für Vor- und Rücklauf angebracht sind.

Fig. 3



DE 3727467 A1

Patentansprüche

1. 4-Wege-Armatur zum Umkehren der Strömungsrichtung von in Rohrleitungs-Systemen geführten, flüssigen oder gasförmigen Medien, insb. bei Wärmeaustauschern, Kondensatoren u. a., wobei die Armatur ein zylindrisches Gehäuse mit an dessen Mantel angeschlossenen Rohrstutzen für deren Anschluß an Zu- und Abflußleitungen des Rohrleitungs-Systems aufweist, und diese Rohrstutzen für Vor- und Rücklauf der Strömung jeweils parallel zueinander am Gehäuse angebracht sind, sowie im Gehäuse selbst ein Umlenkkörper für die Umkehrung der Strömungsrichtung des Mediums von einer H- zu einer X-Stellung und umgekehrt vorgesehen ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Umlenkkörper von einer konzentrisch zum Gehäuse (2) angeordneten Trommel (4) mit an dieser angebrachten Strömungswegen (5, 6, 7) für die H- und X-Stellung gebildet wird, von denen die Strömungswege für die H-förmige Durchströmung der Armatur (1) als zwei, die Rohrstutzen (3) verbindende Rohrleitungen (5) und die Strömungswege für die X-förmige Durchströmung der Armatur als ebenfalls zwei, diese Rohrleitungen mindestens teilweise ummantelnde und die Rohrstutzen umlenkend verbindende Kammern (6, 7) gebildet werden, von denen beide, Rohrleitungen und Kammern, mit den Rohrstutzen des Gehäuses wechselseitig verbindbar sind, und daß die Trommel um die Längsmittelachse (X) des Gehäuses in diesem drehbar gelagert, wie auch deren Rohrleitungen und Kammern dichtend mit den Rohrstutzen verbindbar sind.

2. Armatur nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Trommel (4) koaxial zur Längsmittelachse (X) je einen Lagerzapfen (8, 9) aufweist, und daß diese Trommel über diese Lagerzapfen am Boden (36) und Deckel (32) des Gehäuses (2) drehbar gelagert ist.

3. Armatur nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Lagerzapfen (8, 9) konzentrisch um die Längsmittelachse (X) am Mantel der ihm benachbarten Rohrleitung (5) starr verbunden und mit seinem ausragenden Ende in jeweils einem Lager (10, 11) des Gehäuses (2) drehbar gelagert ist.

4. Armatur nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Trommel (4) koaxial zur Längsmittelachse (X) an deren Enden je eine, ringförmige Stützplatte (13, 14) aufweist, und daß diese Stützplatte eine konzentrisch zur Längsmittelachse angeordnete Bohrung für den Durchtritt des jeweiligen Lagerzapfens (8, 9) und mindestens zwei um diese Bohrung angeordnete Aussparungen (15, 16) für den Durchtritt des Mediums aufweist.

5. Armatur nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Aussparungen (15, 16) jeweils gegenüberliegend und konzentrisch zur Längsmittelachse (X) angeordnet sind.

6. Armatur nach den Ansprüchen 3 und 4, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Lagerzapfen (8, 9) zusätzlich zu dessen starren Verbindung mit der ihm benachbarten Rohrleitung (5) auch an der ihm zugeordneten Stützplatte (13, 14) starr verbunden ist.

7. Armatur nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß für die Dichtung (19) der Trommel (4) an den Rohrstutzen (3) eine um den jeweiligen Rohrstutzen konzentrisch angeordnete Ringdichtung

(20, 22) vorgesehen ist, und daß diese konzentrisch zur Längsmittelachse (Y) des jeweiligen Rohrstutzens kraftschlüssig mit dem Mantel der Trommel verbindbar ist.

8. Armatur nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Ringdichtung von einem radial ausdehnbaren Schlauch (22) gebildet wird, und daß dieser Schlauch zum Zwecke der Abdichtung mit einem Druckmittel von außen beaufschlagbar, zum Zwecke des Aufhebens der kraftschlüssigen Verbindung, d. h. der Dichtwirkung, vom Druckmittel entlastbar ist.

9. Armatur nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Rohrstutzen (3) an seinem der Trommel (4) zugewandten Ende mit einem Ringflansch (18) versehen ist, und daß auf diesem Ringflansch konzentrisch um die Längsmittelachse (Y) des Rohrstutzens mindestens ein Stützkörper (23) für die Ringdichtung angebracht ist, durch den die Ringdichtung radial begrenzt, am Ringflansch eingebettet bleibt.

10. Armatur nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Stützkörper (23) für die Ringdichtung (20, 22) von zwei, mit Abstand von einander angeordneten, drahtförmigen bzw. O-förmigen Ringen (24) gebildet wird, und daß die Ringdichtung kraftschlüssig von diesen Ringen am Ringflansch gehalten wird.

11. Armatur nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Ringflansch (18) mit mindestens einer Bohrung für ein an der jeweiligen Ringdichtung (20, 22) sitzendes Ventil (27) versehen ist, und daß dieses Ventil über eine aus dem Gehäuse (2) führenden Stichleitung (28) mit einer Druckmittelversorgung verbunden ist.

12. Armatur nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Druckmittelversorgung eine pneumatische ist.

13. Armatur nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die eine der zwei, die Rohrstutzen (3) verbindenden Kammern (6, 7) als eine in der Trommel (4) diagonal liegende Querleitung (7) ausgeführt ist, und daß die andere der zwei Kammern als eine die Rohrleitungen (5) und die Querleitung (7) umschließende Längskammer (6) ausgeführt ist, und daß diese Längskammer Öffnungen zu zwei am Gehäuse (2) diagonal angeschlossenen Rohrstutzen (3) sowie die um die Längsmittelachse (X) an den Stützplatten (13, 14) vorgesehenen Aussparungen (15, 16) aufweist.

14. Armatur nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Trommel (4) mit Ausnahme der Durchtritte für die Rohrleitungen (5) und die Kammern (6, 7) zu den Rohrstutzen (3) mit einem geschlossenen Mantel ausgeführt ist.

15. Armatur nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß ein Wellenzapfen (8 oder 9) über dessen Lagerung (10 bzw. 11) hinaus aus dem Deckel (32) oder Boden (36) des Gehäuses (2) herausgeführt ist, und daß an diesem Lagerzapfen ein Antrieb (33) für das Drehen der Trommel (4) im Gehäuse anschließbar ist.

16. Armatur nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß der Antrieb (33) als elektrischer Stellantrieb ausgeführt ist, und daß der Deckel (32) oder der Boden (36) des Gehäuses (2), aus dem der Lagerzapfen (8 bzw. 9) herausgeführt ist, mindestens Indikatoren für die jeweilige Stellung (X- oder

BEST AVAILABLE COPY

H-Stellung) der Trommel (4) im Gehäuse (2) aufweist.

17. Armatur nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Stützkörper (23) von einem U-förmigen Sattel (25) gebildet wird, und daß zwischen den Höckern dieses Sattels die Ringdichtung (19) eingebettet ist.

18. Armatur nach den Ansprüchen 9 oder 17, dadurch gekennzeichnet, daß der Stützkörper (23) für die Ringdichtung (19) aus einem metallischen Material (Stahl) besteht.

19. Armatur nach den Ansprüchen 9 oder 17, dadurch gekennzeichnet, daß der Stützkörper (23) für die Ringdichtung (19) aus einem elastischen Material (Kunststoff) besteht.

20. Armatur nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Trommel (4) neben deren Abstützung über die Ringdichtungen (19) zusätzlich mittels mindestens eines Gürtels gegen das Gehäuse (2) radial abgestützt ist.

21. Armatur nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Trommel (4) mit einer in deren Längsmittelachse (X) liegenden, durchgehenden Welle ausgestaltet ist, und daß die Enden dieser Welle in Lagerbüchsen (10, 11) am Boden (36) und Deckel (32) des Gehäuses (2) gelagert, sowie der Abschnitt der Welle zwischen den Lagern durch die Rohrleitungen (5) und die eine Kammer (7) geführt und dieser Abschnitt am Mantel der Rohrleitungen undrehbar verbunden ist.

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine 4-Wege-Armatur zum Umkehren der Strömungsrichtung von in Rohrleitungssystemen geführten, flüssigen oder gasförmigen Medien, insb. bei Wärmeaustauschern, Kondensatoren u. a., wobei die Armatur ein zylindrisches Gehäuse mit an dessen Mantel angeschlossenen Rohrstutzen für deren Anschluß an Zu- und Abflußleitungen des Rohrleitungssystems aufweist, und diese Rohrstutzen für Vor- und Rücklauf der Strömung jeweils parallel zueinander am Gehäuse angebracht sind, sowie im Gehäuse selbst ein Umlenkkörper für die Umkehrung der Strömungsrichtung des Mediums von einer H- zu einer X-Stellung und umgekehrt vorgesehen ist.

Bei einer Reihe von Verfahrensabläufen auf flüssigem oder gasförmigem Sektor ist es allgemein bekannt, Rohrleitungen für das Fördern von Medien zu verwenden und mittels dieser diverse Apparate, Aggregate u. a. zu verbinden. Ebenso ist es bei einer Reihe derartiger Verfahrensabläufen bekannt, die Strömungsrichtung der zu fördernden Medien nach vorbestimmbaren Intervallen umzukehren und hierfür 4-Wege-Armaturen in die Rohrleitungen vorzusehen, die wahlweise eine Durchströmung der jeweiligen Armatur in einem H-, X- oder Kreuzweg ermöglichen. Armaturen dieser Art können als Kugelhähne, Ventile, Schieber oder andere ausgeführt sein, und sie können, je nach deren Einsatzgebiet manuell oder maschinell betätigbar sein.

Ein bedeutendes Anwendungsgebiet derartiger 4-Wege-Armaturen ist deren Anwendung bei Wärmeaustauschern und Kondensatoren, wie sie für viele Prozeßabläufe, so beispielsweise bei Kraftwerken, chem. Industrie, Klimatechnik u. a., eingesetzt werden. Bei solchen Prozeßabläufen handelt es sich vielfach um Röhren-Wärmeaustauscher und Kondensatoren, bei denen in der Regel ein kühleres Medium, z. B. Oberflächen-

wasser, durch die Rohre geschickt wird, um ein um diese Rohre strömendes, heißes Medium abzukühlen. Der Wärmeaustausch zwischen diesen Medien erfolgt durch die jeweilige Rohrwand des Kühlrohres, an deren Innenwand kristalline Ablagerungen, durch Ausfällen von Salzen oder sonstigen Verunreinigungen des Kühlmittels, sich bilden. Diese Verunreinigungen, die den Wärmeübergang erheblich behindern und bis zum Ausfall des Kühlrohres durch Korrosion, Verstopfung u. a. führen können, werden durch ein dem Wärmeaustauscher integriertes Reinigungssystem für die Rohre verhindert, welches sich dadurch auszeichnet, daß am jeweiligen Ende jedes Kühlrohres eine Auffanghülse angesetzt ist, die dem Auffangen einer durch das Kühlrohr sich hin und her bewegenden Bürste dient. Die Bewegung der Bürste durch das Rohr erfolgt durch die Kühlmittelströmung selbst, die mittels einer solchen 4-Wege-Armatur intervallmäßig umgelenkt wird.

Eine bekannte 4-Wege-Armatur für eine derartige Strömungsumkehr des Kühlmediums wird im wesentlichen von einem topfförmigen Gehäuse und einem in diesem um eine Achse schwenkbaren Rohr gebildet, welches in der sogenannten H-Stellung symmetrisch zur Längsmittelachse des Gehäuses steht und bei der Umkehrung der Strömung in die X-Stellung dadurch gebracht wird, daß es um einen gewissen Winkel um dessen Achse geschwenkt wird. Am Mantel des Gehäuses selbst sind die Rohrstutzen für Vor- und Rücklauf des Mediums angebracht, und sie sind dort so angeordnet, daß die Leitungen für Vor- und Rücklauf des Mediums jeweils parallel angeordnet, verbleiben können. Die Strömung des Mediums durch die Armatur erfolgt in der Weise, daß bei der H-Stellung das in die Armatur einströmende Medium diese im Vor- und Rücklauf geradlinig durchwandert, in der X-Stellung dagegen dieses Medium im Vorlauf durch das Rohr, im Rücklauf dieses Rohr umspülend, zurückschließt. Diese Armatur hat sich bei vielen Anwendungen sehr gut bewährt, sie setzt jedoch bei größeren Nennweiten insofern gewisse Grenzen, als die Bearbeitung des topfförmigen Gehäuses vielfach nur mit sehr aufwendigen Maschinen möglich ist, was die Kosten der Herstellung erheblich belastet (vgl. DE-OS 31 47 511).

Demgemäß liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine 4-Wege-Armatur für das Umlenken von Strömungsrichtungen, insb. für die Anwendung derselben bei einem Reinigungs-System für Rohre von Wärmeaustauschern und Kondensatoren, dahingehend weiterzubilden, daß diese selbst für große Rohrnennweiten preisgünstig hergestellt, äußerst geringe Druckverluste, besonders in der H-Stellung, verursacht und zudem eine geringe Rückvermischung des Mediums innerhalb der Armatur erlaubt.

Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung dadurch gelöst, daß der Umlenkkörper von einer konzentrisch zum Gehäuse angeordneten Trommel mit an dieser angebrachten Strömungswegen für die H- und X-Stellung gebildet wird, von denen die Strömungswege für die H-förmige Durchströmung der Armatur als zwei, die Rohrstutzen verbindende Rohrleitungen und die Strömungswege für die X-förmige Durchströmung der Armatur als ebenfalls zwei, diese Rohrleitungen mindestens teilweise ummantelnde und die Rohrstutzen umlenkend verbindende Kammern gebildet werden, von denen beide, Rohrleitungen und Kammern, mit den Rohrstutzen des Gehäuses wechselseitig verbindbar sind, und daß die Trommel um die Längsmittelachse (X) des Gehäuses in diesem drehbar gelagert, wie auch de-

ren Rohrleitungen und Kammern dichtend mit den Rohrstützen verbindbar sind.

Diese erfindungsgemäßen Maßnahmen haben den Vorteil, daß die Armatur nicht nur ohne einen zu großen, maschinellen Aufwand hergestellt, sondern auch selbst für große Nennweiten, so etwa über DN 1000 mm Stutzendurchmesser, noch preisgünstig gefertigt werden kann, wodurch deren Einsatzmöglichkeiten erheblich zunehmen. Auch hat diese Armatur den Vorteil, daß sie in der sogenannten Normalströmung, d. h. H-Stellung, den Durchfluß des Mediums kaum behindert, wodurch die Druckverluste wesentlich abgebaut werden. Die Absenkung der Druckverluste führt zu einer Minderung der Pumpenergie und folglich auch zu einer erheblichen Energieeinsparung, die sich letztendlich auf die Betriebskosten der gesamten Anlage günstig auswirkt. Ein weiterer Vorteil dieser Maßnahmen kann darin gesehen werden, daß die drehbare Trommel sehr wirkungsvoll, insb. an den Rohrstützen, abgedichtet werden kann, wodurch Rückvermischungen des kalten, vorlaufenden Mediums mit dem aufgewärmten, rücklaufenden Medium kaum auftreten. Diese Tatsache ist für den Wirkungsgrad eines Wärmeaustauschers bzw. Kondensators außerordentlich wichtig, weil schon geringe Rückvermischungen zu erheblichen Energieeinbußen führen. Die erfindungsgemäße Konstruktion der Armatur, so etwa ihre leichte Betätigbarkeit, wie auch ihre geringen Ausmaße erlaubt eine einfache Integration der Armatur sowohl in neu zu erstellende als auch bereits bestehende Rohrleitungs-Systeme, da bei dieser für das Umlenken bzw. Kreuzen der Strömungen die Leitungen weder gekreuzt, noch kompliziert und raumbeanspruchend, umgelenkt zu werden brauchen.

Weitere vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung können insb. den Unteransprüchen entnommen werden.

In den Zeichnungen ist eine Ausführungsform der erfindungsgemäßen Armatur schematisch dargestellt. Es zeigt:

Fig. 1 einen Längsmittelschnitt durch die Armatur mit den die Rohrstützen verbindenden Rohrleitungen in H-Stellung,

Fig. 2 einen Schnitt durch die Armatur in der Ebene II-II in Fig. 1,

Fig. 3 einen Längsmittelschnitt durch die Armatur mit den die Rohrstützen verbindenden Kammern in X-Stellung,

Fig. 4 einen Schnitt durch die Armatur in der Ebene IV-IV in Fig. 3,

Fig. 5 einen Schnitt durch die Armatur in der Ebene II-II in Fig. 1, jedoch mit einer besonderen Variante der Dichtung zwischen Rohrstützen und Trommel,

Fig. 6 einen vergrößerten Ausschnitt (A) durch eine weitere Variante der Dichtung zwischen Rohrstützen und Trommel, wobei die Dichtung zwischen einem drahtförmigen Halter eingebettet ist,

Fig. 7 einen vergrößerten Ausschnitt (A) durch eine weitere Variante der Dichtung zwischen Rohrstützen und Trommel, wobei die Dichtung zwischen den Schenkeln eines U-förmigen Sattels als Halter eingebettet ist und

Fig. 8 einen vergrößerten Ausschnitt (B) der Durchführung der Welle für den Antrieb der Trommel mit nur strichpunktirt angedeutetem mechanischen Antrieb.

Die 4-Wege-Armatur 1 gemäß der hier dargestellten Ausführung wird im wesentlichen von einem zylindrischen Gehäuse 2 mit an dessen Mantel angebrachten Rohrstützen 3 für Vor- und Rücklauf der Strömung des Mediums und einer in diesem Gehäuse konzentrisch

angeordneten Trommel 4 mit an dieser vorgesehenen Rohren 5 und Kammern 6, 7 für die Verbindung der Rohrstützen gebildet. Die Trommel 4, die ebenfalls zylindrisch, wie das Gehäuse 2 ausgeführt ist, weist an ihren koaxialen Enden je einen Wellenzapfen 8, 9 auf, der in einem Lager 10, 11 am Deckel 12 bzw. Boden 13 des Gehäuses drehbar gelagert ist. Je nach Größe der Armatur 1 können die Wellenzapfen 8, 9 entlang ihrer Längsmittelachse X, wie in der Darstellung in Fig. 3, ausgezogen ausgeführt, unterbrochen oder wie in der gleichen Darstellung, strichpunktirt ausgeführt, ununterbrochen ausgeführt sein. Bei unterbrochener Ausführung der Wellenzapfen 8, 9 sind diese mit ihren den Lagern 10, 11 abgewandten Enden am Mantel des jeweiligen Rohres 5 für den Vorlauf bzw. Rücklauf des Mediums undrehbar angeschlossen. Die Rohre 5 für den Vor- und Rücklauf sind, wie in Fig. 1 dargestellt, parallel verlaufend durch die Trommel 4 geführt, so daß bei Normalströmung, d. h. der H-Stellung, diese Rohre die jeweiligen Rohrstützen 3 geradlinig und ohne Strömungsumlenkung miteinander verbinden. In dieser Stellung der Rohre 5 kann das Medium ungehindert durch die Armatur 1 fließen, wie dies mit Pfeilen 12 in der Darstellung angedeutet ist.

Um die Strömungsrichtung des Mediums umkehren zu können, d. h. um die X-Stellung zu erreichen, ist die Trommel 4 mit den zwei Kammern 6, 7 versehen, von denen die eine Kammer 7 die Trommel diagonal durchdringt, und die andere Kammer 6 diese und die Rohre 5 ummantelnd, umschließt. Diese zweite Kammer 6 liegt also zwischen dem Innenmantel der Trommel 4 und den in dieser vorgesehenen Einbauten, d. h. den Rohren 5 und der diagonalen Kammer 7 und wird zwangsläufig von zwei Kammerhälften gebildet, die strömungsmäßig wiederum, mindestens in deren Ein- und Ausströmbe- reich miteinander verbunden sind. Zum Zwecke der Absenkung von etwaigen Druckverlusten auch während der Umkehrung der Strömung, d. h. in der X-Stellung, können die, die Trommel 4 koaxial versteifenden Endplatten 13, 14 mit größeren Ausnehmungen 15, 16 versehen sein, über die die Hälften der Kammern 6 kommunizieren können. Auf diese Weise werden auch Druckstöße in der Armatur 1 vermieden, die durch plötzlichen Aufprall zweier Medienmengen auftreten könnten.

Die Endplatten 13, 14 selbst, die wagenradförmig ausgeführt werden können, sind an ihrem Umfang mit dem Umfangsrand der Trommel 4, insb. durch Schweißung, verbunden und sie weisen in ihrem Zentrum eine Nabe 17 auf, durch die der jeweilige Wellenzapfen 8, 9 geführt und vorzugsweise dieser an dieser Nabe auch durch Schweißung verbunden ist.

Durch diese Verbindung jedes Wellenzapfens 8, 9 sowohl an den Naben 17 der Endplatten 13, 14 als auch an den Mänteln der Rohre 5 wird eine drehfeste Welle geschaffen, die ohne Verwindung der Trommel 4 diese zu drehen vermag. Dieser Steifigkeit gegen Verwindung trägt auch die die Trommel 4 diagonal durchdringende Kammer 7 bei, die endseitig am Innenmantel der Trommel und etwa mittig an den Außenmänteln der Rohre 5 durch Schweißung angeschlossen ist. Durch diese Verbindung mit der Trommel 4 einerseits und den Rohren 5 andererseits wird die Trommel ausreichend ausgesteift, so daß sie kaum Verwindungen derselben zu folgen vermag. Hinzu kommt, daß auch die Endplatten 13, 14 zu dieser Aussteifung beitragen, so daß die Trommel 4 ein ausreichend starres Gefüge hat, das auch mit geringem Spiel zum Innenmantel des Gehäuses 2 oder wie in dem hier dargestellten Fall, zu den Ringflanschen 18 der in

das Gehäuse ragenden Rohrstutzen 3 ausgelegt werden kann.

Um die Trommel 4 gegen das Gehäuse 2 bzw. die Rohrstutzen 3 abzudichten, sind zwischen diesen und der Trommel Dichtungen 19 vorgesehen, die eine Rückvermischung der Medienströme ausschließen. Diese Dichtungen 19 können zwar beliebig ausgeführt werden, es empfiehlt sich jedoch, Dichtungen, wie hier dargestellt, zu verwenden.

Bei kleineren Abmessungen von Armaturen 1 ist es ausreichend, eine Ringdichtung 19 vorzusehen und diese wie in der Darstellung in Fig. 5 zwischen Rohrstutzen 3 und Trommel 4 anzubringen.

In diesem Fall hat es sich gut bewährt, die Dichtung 19, aus einem Gleitring 20 und einem diesen am Außenmantel des Rohrstutzens 3 haltenden Sprengring 21 auszuführen. Dabei stützt sich der Ring 21 gegen den Sitz eines topfförmigen Ringkörpers 22 ab. Der Ringkörper 22 selbst ist am Rohrstutzen 3 über dessen Boden 23 angeschweißt, und es ragt dessen Rand 24 in das Gehäuse 2 bis zum kurz vor Erreichen des Mantels der Trommel 4 hinein. Innerhalb dieses Randes 24 ist der Gleitring 20, vorzugsweise aus einem Kunststoff (z. B. Polyamid / RCH 1000), eingelegt, der sich mit seinem einen Ende gegen den Ring 21 und mit seinem anderen Ende gegen den Mantel der Trommel 4 abstützt.

Dieser Gleitring 20, der bei Ausführung aus Kunststoff gute Gleiteigenschaften aufweist, gleitet sehr reibungsarm auf dem Mantel der Trommel 4, so daß für das Drehen der Trommel um deren Längsmittelachse X keine großen Kräfte benötigt werden. Der den Gleitring 20 gegen den Mantel der Trommel 4 mit pressende Ring 21 sollte vorzugsweise eine radiale Rückstellkraft haben, um sowohl den Gleitring drücken als auch am Übergang zwischen Rohrstutzen 3 und Trommel 4 abdichtend, halten zu können. Untersuchungen haben ergeben, daß es genügt, wenn der Ring 21 als Sprengring ausgeführt oder aus einem elastischen Werkstoff, z. B. Gummi oder dgl., gefertigt ist.

Analog dieser Abdichtung kann auch die Dichtung 19 für größere Abmessungen von Armaturen 1 ausgebildet sein. Eine sich in der Praxis bewährte Dichtung 19 ist in Fig. 6 dargestellt. Diese Dichtung 19 wird dabei von einem radial dehnbaren Schlauch 22 und einem diesen seitlich abstützenden Halter 23 gebildet. Hierbei kann der Halter 23 entweder aus zwei konzentrisch um die Längsmittelachse Y des Rohrstutzens 3 angeordnete, metallische Ringe 24 (Fig. 6) oder aus einem U-förmigen, vorzugsweise aus Kunststoff (z. B. Polyamid) bestehenden Sattel 25 (Fig. 7) bestehen. Zwischen den Ringen 24 bzw. den Schenkeln des Sattels 25 ist der Schlauch 22 eingelegt, der an seiner Abdichtebene mindestens eine Lippe 26 und an seinen übrigen Seiten ggf. aufgeraute Flächen aufweist. Dieser Schlauch 22 ist in dessen jeweiligem Halter 23 kraftschlüssig eingelegt, wobei der Kraftschuß durch das Auffüllen des Schlauches zusätzlich verstärkt wird. Für das Auffüllen des Schlauches 22 ist dieser mit einem Ventilstutzen 27 versehen, der aus dem Ringflansch 18 des Rohrstutzens 3 geführt ist. An diesem Ventilstutzen 27 ist eine Versorgungsleitung 28 angeschlossen, und es ist diese aus dem Mantel des Gehäuses 2 dichtend, herausgeführt. Das herausgeführte Ende dieser Versorgungsleitung 28 ist wiederum an einer Sammelleitung 29 für alle Dichtungen 19 angeschlossen, und es ist diese Sammelleitung mit einer in der Zeichnung nicht dargestellten Druckmittelversorgung verbunden. Als Druckmittel kann dabei Preßluft, ein Drucköl oder Druckwasser dienen. Um den

Schlauch 22 in seinem jeweiligen Halter 23 gut sitzend, zu halten, empfiehlt es sich, diesen seitlich etwas einzudrücken, wodurch sein rückwärtiger, am Ringflansch 18 sich abstützender Abschnitt eine Radialwulst 30 bildet, die in die Ausnehmung 31 des Halters 23 eintaucht.

Diese Dichtung 19 hat den Vorteil, daß vor Drehen der Trommel 4 der Druck im Schlauch 22 abgebaut, um nach erfolgter Drehung der Trommel in die H- oder X-Stellung wieder aufgebaut zu werden. Ist die jeweilige Stellung erreicht, wird der Schlauch 22 wieder mit dem Druckmittel aufgefüllt, wodurch sich dieser voll an den Mantel der Trommel 4 anlegt und abdichtet. Das Füllen und Entleeren des Schlauches 22 wird durch eine Taktsteuerung ausgelöst, die die Umschaltzyklen regelt.

Um die Trommel 4 im Gehäuse 2 drehen zu können, ist gem. der Darstellung in Fig. 7 ein Wellenzapfen 8 nicht nur aus dem Deckel 32 des Gehäuses herausgeführt, sondern dort noch so verlängert, daß auf diesen ein Handrad oder mechanischer Antrieb aufgesteckt werden kann. Die Verbindung dieses Wellenzapfens 8 mit dem Antrieb 33 und/oder Handrad ist allgemein bekannt, so daß auf diese hier nicht weiter eingegangen zu werden braucht. Der Wellenzapfen 8 selbst ist an dieser Durchführung mittels Lagerbüchse 34 und Dichtungen 35 ausgerüstet, um die Drehbarkeit zu gewährleisten und einen Leckverlust auszuschließen. Der andere Lagerzapfen 9 kann, wie in der Darstellung ausgeführt in dem Topflager 11 am Boden 36 des Gehäuses 2 stecken oder auch aus diesem herausgeführt sein.

Bezugszeichenliste:

- 1 4-Wege-Armatur
- 2 Gehäuse
- 3 Rohrstutzen
- 4 Trommel
- 5 Rohr
- 6 Kammer
- 7 Kammer
- 8 Wellenzapfen
- 9 Wellenzapfen
- 10 Lager
- 11 Lager
- 12 Pfeil
- 13 Endplatten
- 14 Endplatten
- 15 Ausnehmung
- 16 Ausnehmung
- 17 Nabe
- 18 Ringflansch
- 19 Dichtung
- 20 Gleitring
- 21 Ring (Sprengring)
- 22 Schlauch
- 23 Halter
- 24 Ring (als Halter)
- 25 Sattel
- 26 Lippe
- 27 Ventilstutzen
- 28 Versorgungsleitung
- 29 Sammelleitung
- 30 Radialwulst
- 31 Ausnehmung (v. Halter)
- 32 Deckel
- 33 Antrieb
- 34 Lagerbüchse
- 35 Dichtung
- 36 Boden

OS 37 27 467

10

9

Sonstige:
X Längsmittelachse
Y Längsmittelachse

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

BEST AVAILABLE COPY

- Leerseite -

BEST AVAILABLE COPY

3727467

Nummer:
Int. Cl.4:
Anmeldetag:
Offenlegungstag:

Fig. : 18 : 1
37 27 467
F 16 K 11/085
18. August 1987
2. März 1989

Fig.1

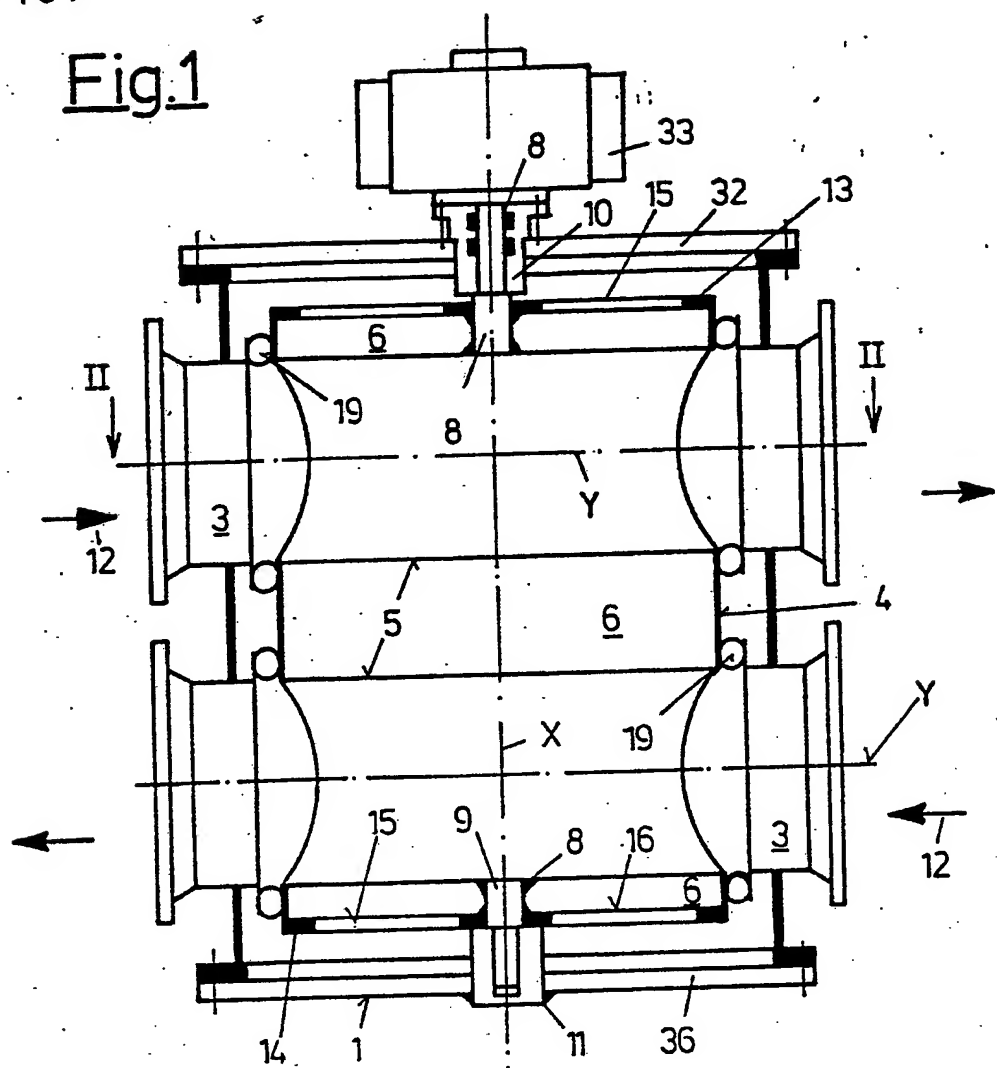
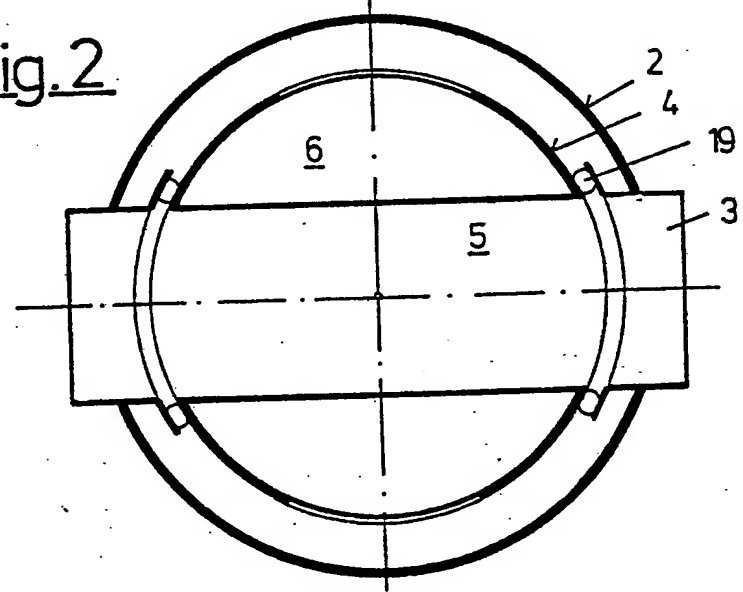


Fig.2



BEST AVAILABLE COPY

Fig. 3

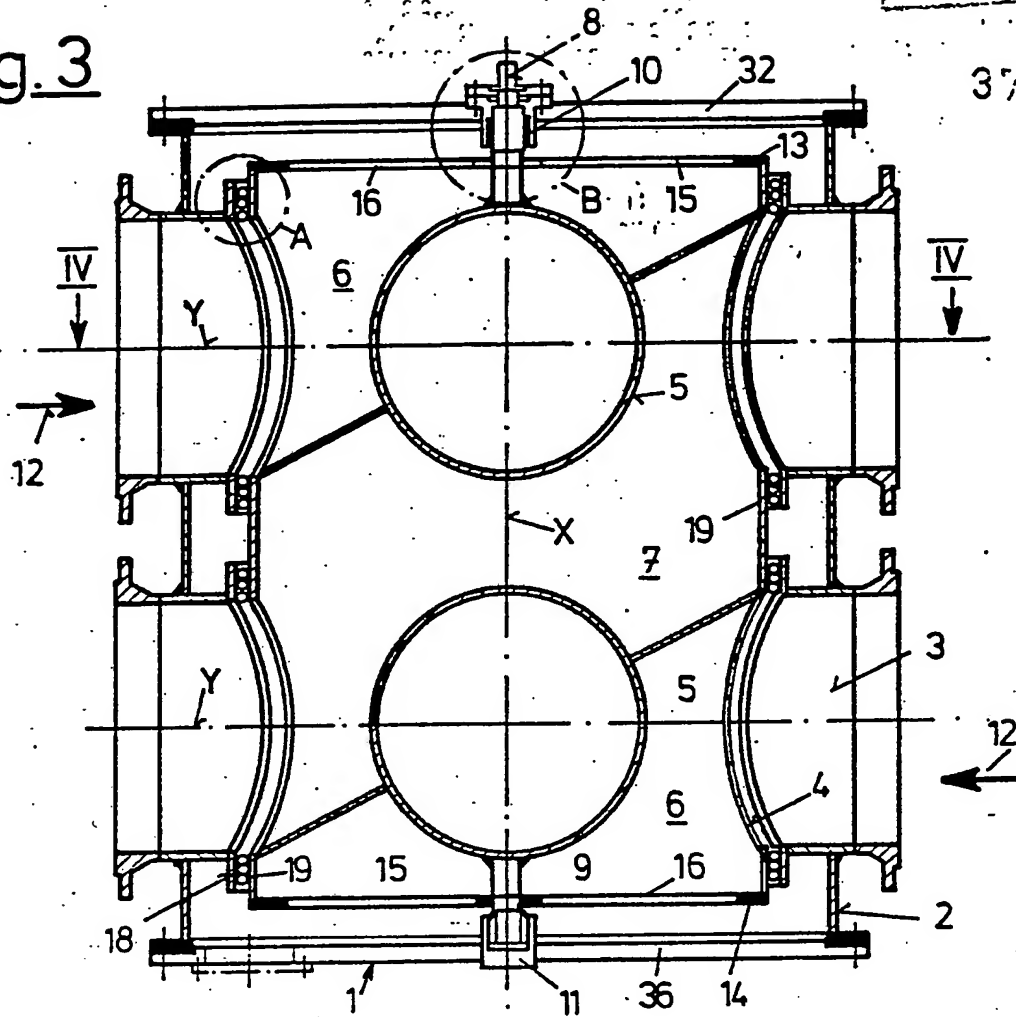
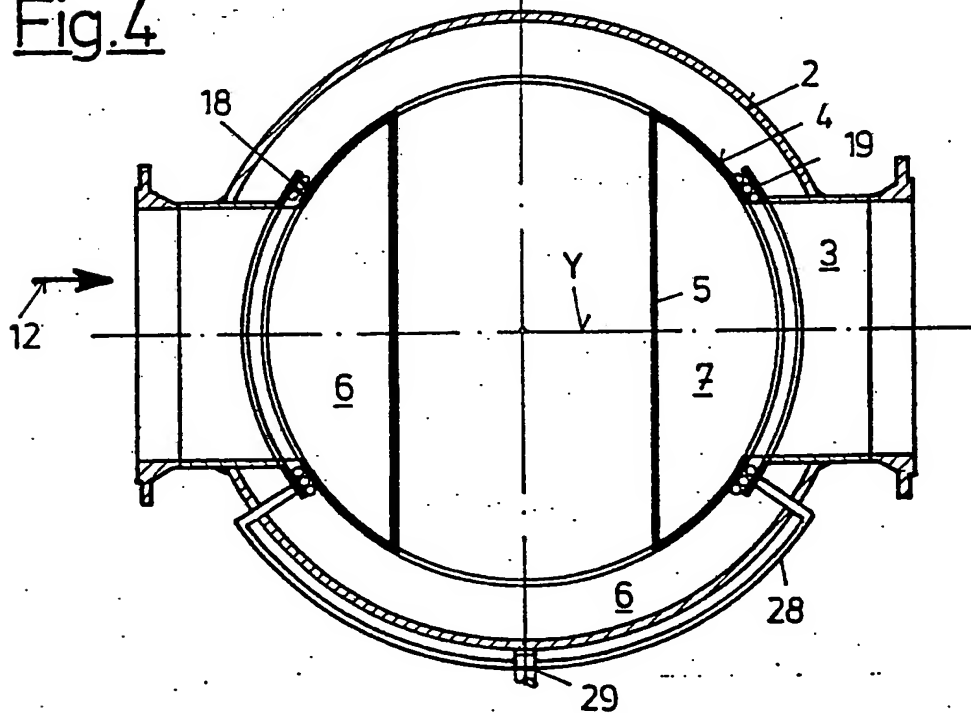


Fig. 4



BEST AVAILABLE COPY

3727467

Fig. 5

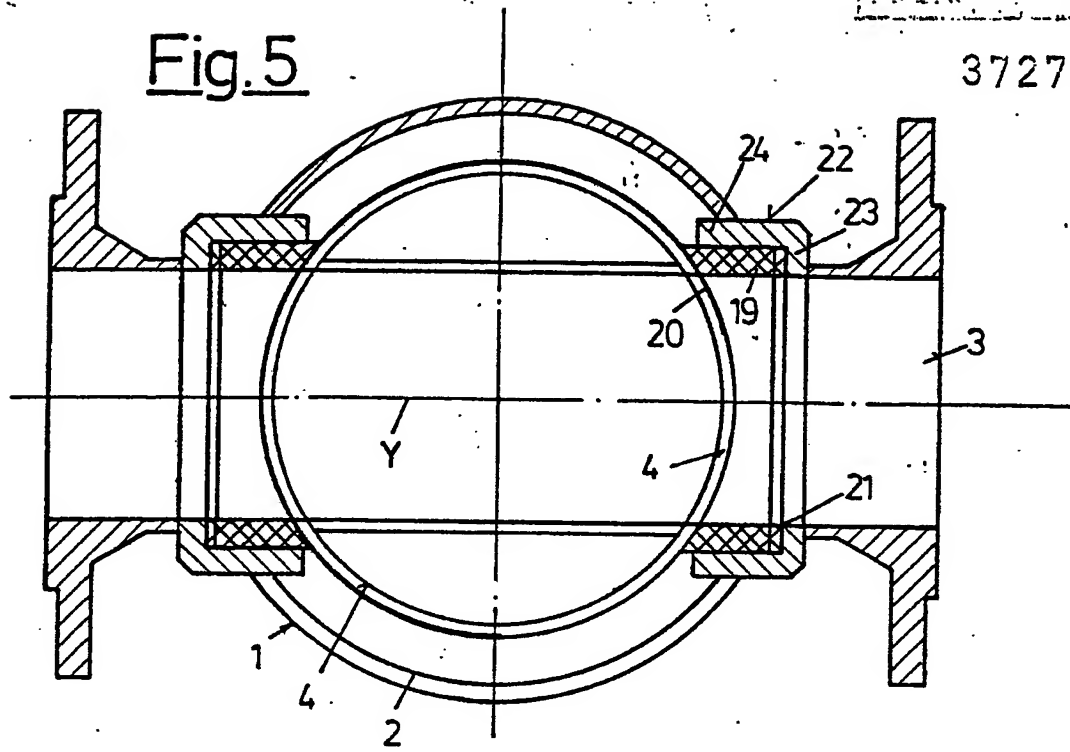


Fig. 6

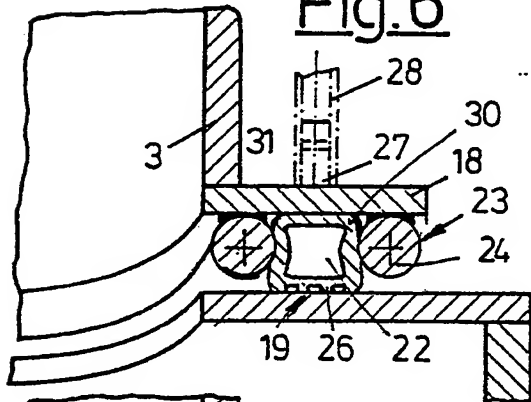


Fig. 7

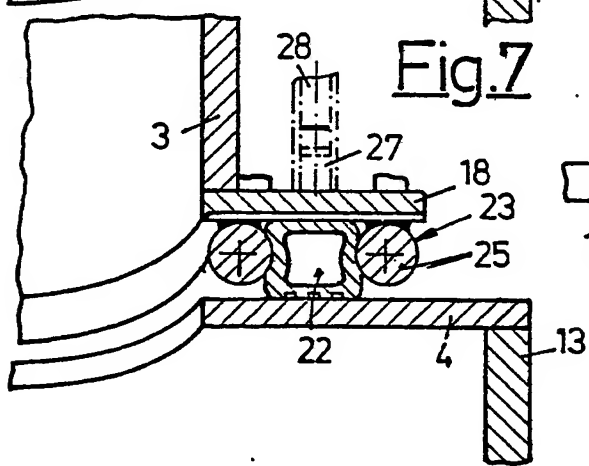
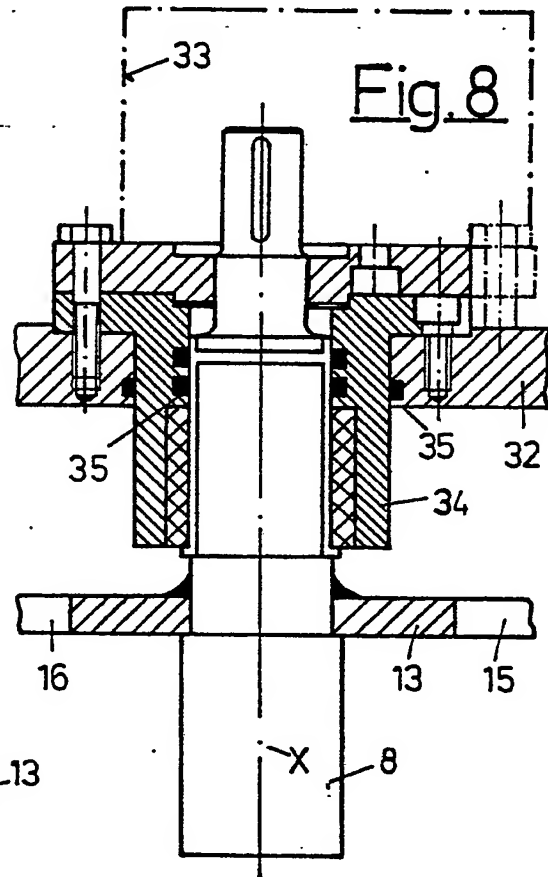


Fig. 8



BEST AVAILABLE COPY